

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 1 6 日
Date of Application:

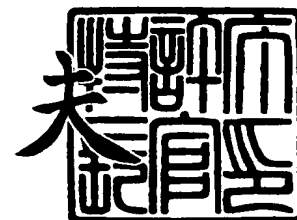
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 1 1 6 0 2
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 1 1 6 0 2]

出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー
Applicant(s):

2 0 0 4 年 3 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 7 5 1 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 0300207

【提出日】 平成15年 4月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/40

【発明の名称】 画像処理装置、画像処理システム、およびコンピュータ
が実行するためのプログラム

【請求項の数】 12

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 芝木 弘幸

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 宮城 徳子

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 石井 博

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 戸波 一成

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

 【識別番号】 100089118

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 酒井 宏明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036711

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808514

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、画像処理システム、およびコンピュータが実行するためのプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データを複数のオブジェクトに分解して、所定のファイル形式にフォーマット変換を行う画像処理装置において、

画像データの画像属性を判定する画像属性判定手段と、

画像属性判定手段の判定結果に基づき前記画像データを複数のオブジェクトに分解するオブジェクト分解手段と、

前記オブジェクト分解手段で分解されたオブジェクトを所定形式で記述して、所定のファイル形式のファイルにフォーマット変換するオブジェクト記述手段と

を備え、

前記オブジェクト記述手段は、分解されたオブジェクトのうち、所定の画像属性を有するオブジェクトに対して、その属性情報を指示するための付加オブジェクトを当該オブジェクトに関連づけて記述することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 さらに、前記オブジェクト記述手段で変換されたファイルをプリンタに応じた印字命令に変換して当該プリンタに出力するデータ変換手段を備え、

前記データ変換手段は、前記付加オブジェクトに基づき所定の画像属性を有するオブジェクトを判別し、当該オブジェクトに画像属性に応じた画像処理を施すことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記付加オブジェクトは、不可視のオブジェクトであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記付加オブジェクトのオブジェクトサイズは、前記所定の画像属性を有するオブジェクトと同サイズであることを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記ファイル形式は、PDF 形式であることを特徴とする請求項 1 ～請求項 4 のいずれか 1 つに記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記データ変換手段は、文字属性と判定されたオブジェクトに対しては、他の属性と判定されたオブジェクトに比して鮮鋭度の高い中間調処理を施すことを特徴とする請求項 2～請求項 5 のいずれか 1 つに記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記データ変換手段は、無彩色の文字画属性と判定されたオブジェクトに対しては、色補正・墨生成処理において黒成分の生成を高める処理、または、残余色成分を除去する処理を施すことを特徴とする請求項 2～請求項 5 のいずれか 1 つに記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記データ変換手段は、白地上の文字画属性と判定されたオブジェクトに対しては、他の属性と判定されたオブジェクトに比して鮮鋭度の高い中間調処理を施すことを特徴とする請求項 2～請求項 5 のいずれか 1 つに記載の画像処理装置。

【請求項 9】 前記データ変換手段は、色地上の文字画属性と判定されたオブジェクトに対しては、背景の色地オブジェクトと同様な中間調処理を施すことを特徴とする請求項 2～請求項 5 のいずれか 1 つに記載の画像処理装置。

【請求項 10】 請求項 2～請求項 9 のいずれか 1 つに記載の画像処理装置を具備し、さらに、前記データ変換手段で変換された印字命令を入力してプリント出力を実行するプリンタを備えたことを特徴とする画像処理システム。

【請求項 11】 コンピュータが実行するためのプログラムにおいて、
画像データの画像属性を判定する画像属性判定工程と、
画像属性判定工程の判定結果に基づき前記画像データを複数のオブジェクトに分解するオブジェクト分解工程と、

前記オブジェクト分解工程で分解されたオブジェクトを所定形式に記述して所定のファイル形式にフォーマット変換し、その際、分解されたオブジェクトのうち所定の画像属性を有するオブジェクトに対して、その属性情報を指示するための付加オブジェクトを当該所定の画像属性を有するオブジェクトに関連づけて記述するオブジェクト記述工程と、

をコンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータが実行するためのプログラム。

【請求項 1 2】 さらに、前記オブジェクト記述工程で変換されたファイルをプリンタに応じた所定の印字命令に変換し、前記付加オブジェクトに基づき所定の画像属性を有するオブジェクトを判別し、当該オブジェクトに画像属性に応じた画像処理を施して前記プリンタに出力するデータ変換工程を、

コンピュータに実行させることを特徴とする請求項 1 1 に記載のコンピュータが実行するためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像処理装置、画像処理システム、およびコンピュータが実行するためのプログラムに関し、詳細には、電子ファイルシステム等に適用され、紙文書をスキャナ等によって電子ファイル化し、これをプリントアウトする際の画像品質を向上させた画像処理装置、画像処理システム、およびコンピュータが実行するためのプログラムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、文書の保存や配布を容易にするために、デジタル複写機のスキャナ機能やスキャナ単体機を用いて紙文書の電子化を行うことが一般的になりつつある。

【0 0 0 3】

電子化された文書は、1 プレーンのイメージ画像であるため、プリンタでプリントアウトする場合、画像中の文字部や絵柄部等の全ての領域に対して均一な中間調処理が施される。この中間調処理としては、一般にディザマトリクスによる閾値処理を行うディザ処理が使用され、写真等の絵柄部での階調性や粒状性を満足するため比較的線数の低いディザ処理が用いられている。例えば、一般的なカラープリンタでは、1 3 3 ～ 2 0 0 線程度が使用される。これに対して、文字部に対しては、より線数の高いディザ処理や誤差拡散処理等を用いて鮮鋭性に優れた中間調処理を施すことが望ましいが、現状では文字部と絵柄部の両者の画質を満足するようなプリント出力は得られていない。

【0 0 0 4】

ところで、特許文献1では、画像を高圧縮・高画質で電子化を行うために、スキャン画像に対し領域分割を行い、文字領域に対しては色情報付きのMMR圧縮画像を作成し、文字以外の領域に対してはJ P E G圧縮画像を作成してオブジェクト単位で最適な圧縮方式を用いる技術が開示されている。このような多数のオブジェクトによる画像表現として、P D Fフォーマットが普及している。

【0005】

かかるP D Fフォーマットは、A d o b e社によって提唱されたオブジェクト単位で記述するページ記述言語であり、オブジェクト記述形式のファイルである。かかるP D F文書を表示するためのビューアが無料配布されていることもあり、広く市場に流通している文書フォーマットである。このように、P D F文書は、オブジェクト単位で記述されたものであるもので、いわゆる画像属性を保持したフォーマットとも言える。

【0006】

上記特許文献1では、MMR圧縮されたオブジェクトは、文字オブジェクトであり、J P E G圧縮されたオブジェクトは、文字以外のオブジェクト（以下、絵柄オブジェクト）である。プリンタで出力する際に、プリンタドライバがこれらのオブジェクトの画像属性を認識することができれば、文字オブジェクトとして判定されたオブジェクトに対しては鮮鋭性に優れたディザ処理を適用し、文字以外のオブジェクト、いわゆる絵柄オブジェクトに対しては、階調性・粒状性に優れたディザ処理を適用して、文字部と絵柄部の画質の両立を達成することができる。

【0007】

【特許文献1】

特開2002-77633号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、例えば、W i n d o w s（R）システムによる印刷手順では、プリンタドライバまで画像属性情報を伝達することができない。W i n d o w s（R）システムでは、ユーザがアプリケーションソフトウェアに印刷処理の開始

を指示すると、アプリケーションはGDI (Graphics Device Interface: Windows (R) カーネルの一部を構成するグラフィックス描画用API) とよばれる描画コマンドを呼び出し、さらにGDI コマンドはDDI (Device Driver Interface) コマンドに変換されてプリンタドライバに渡され、プリンタドライバでは、プリンタ用の印刷命令に変換してプリンタに転送する。

【0009】

プリンタでは、印刷命令を解釈しプリントを実行する。ここで、アプリケーションが、上記のMMRオブジェクトと、JPEGオブジェクトで異なるGDI コマンドを呼び出すようになっていれば、プリンタドライバでの文字部と絵柄部の識別が可能であるが、実際は両者ともイメージオブジェクトとして同様のGDI コマンドが使用されるため、両者の識別は不可能である。

【0010】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、オブジェクト記述形式のファイルをプリンタから高画質に出力させることが可能な画像処理装置、画像処理システム、およびコンピュータが実行するためのプログラムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1にかかる発明は、画像データを複数のオブジェクトに分解して、所定のファイル形式にフォーマット変換を行う画像処理装置において、画像データの画像属性を判定する画像属性判定手段と、画像属性判定手段の判定結果に基づき前記画像データを複数のオブジェクトに分解するオブジェクト分解手段と、前記オブジェクト分解手段で分解されたオブジェクトを所定形式で記述して、所定のファイル形式のファイルにフォーマット変換するオブジェクト記述手段と、を備え、前記オブジェクト記述手段は、分解されたオブジェクトのうち所定の画像属性を有するオブジェクトに対して、属性情報を指示するための付加オブジェクトを当該オブジェクトに関連づけて記述することを特徴とする。

【0012】

上記発明によれば、画像属性判定手段は、画像データの画像属性を判定し、オブジェクト分割手段は、画像属性判定手段の判定結果に基づき画像データを複数のオブジェクトに分解し、オブジェクト記述手段は、オブジェクト分解手段で分解されたオブジェクトを所定形式で記述して、所定のファイル形式のファイルにフォーマット変換し、その際、分解されたオブジェクトのうち所定の画像属性を有するオブジェクトに対して、属性情報を指示するための付加オブジェクトを当該オブジェクトに関連づけて記述する。

【0013】

また、請求項2にかかる発明は、請求項1にかかる発明において、さらに、前記オブジェクト記述手段で変換されたファイルをプリンタに応じた印字命令に変換して当該プリンタに出力するデータ変換手段を備え、前記データ変換手段は、前記付加オブジェクトに基づき所定の画像属性を有するオブジェクトを判別し、当該オブジェクトに画像属性に応じた画像処理を施すことを特徴とする。

【0014】

上記発明によれば、データ変換手段は、オブジェクト記述手段で変換されたファイルをプリンタに応じた印字命令に変換してプリンタに出力し、その際、付加オブジェクトに基づき所定の画像属性を有するオブジェクトを判別し、当該オブジェクトに画像属性に応じた画像処理を施す。

【0015】

また、請求項3にかかる発明は、請求項1または請求項2にかかる発明において、前記付加オブジェクトは、不可視のオブジェクトであることを特徴とする。

【0016】

上記発明によれば、付加オブジェクトを不可視のオブジェクトとする。

【0017】

また、請求項4にかかる発明は、請求項3にかかる発明において、前記付加オブジェクトのオブジェクトサイズは、前記所定の画像属性を有するオブジェクトと同サイズであることを特徴とする。

【0018】

上記発明によれば、付加オブジェクトのオブジェクトサイズを所定の画像属性を有するオブジェクトと同サイズとする。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 5 にかかる発明は、請求項 1 ～請求項 4 のいずれか 1 つにかかる発明において、前記ファイル形式は、P D F 形式であることを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

上記発明によれば、ファイル形式を P D F 形式とする。

【 0 0 2 1 】

また、請求項 6 にかかる発明は、請求項 2 ～請求項 5 のいずれか 1 つにかかる発明において、前記データ変換手段は、文字属性と判定されたオブジェクトに対しては、他の属性と判定されたオブジェクトに比して鮮鋭度の高い中間調処理を施すことを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

上記発明によれば、データ変換手段は、文字属性と判定されたオブジェクトに対しては、他の属性と判定されたオブジェクトに比して鮮鋭度の高い中間調処理を施す。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 7 にかかる発明は、請求項 2 ～請求項 5 のいずれか 1 つにかかる発明において、前記データ変換手段は、無彩色の文字画属性と判定されたオブジェクトに対しては、色補正・墨生成処理において黒成分の生成を高める処理、または、残余色成分を除去する処理を施すことを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

上記発明によれば、データ変換手段は、無彩色の文字画属性と判定されたオブジェクトに対しては、色補正・墨生成処理において黒成分の生成を高める処理、または、残余色成分を除去する処理を施す。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 8 にかかる発明は、請求項 2 ～請求項 5 のいずれか 1 つにかかる発明において、前記データ変換手段は、白地上の文字画属性と判定されたオブジェクトに対しては、他の属性と判定されたオブジェクトに比して鮮鋭度の高い中

間調処理を施すことを特徴とする。

【0026】

上記発明によれば、データ変換手段は、白地上の文字画属性と判定されたオブジェクトに対しては、他の属性と判定されたオブジェクトに比して鮮鋭度の高い中間調処理を施す。

【0027】

また、請求項9にかかる発明は、請求項2～請求項5のいずれか1つにかかる発明において、前記データ変換手段は、色地上の文字画属性と判定されたオブジェクトに対しては、背景の色地オブジェクトと同様な中間調処理を施すことを特徴とする。

【0028】

上記発明によれば、データ変換手段は、色地上の文字画属性と判定されたオブジェクトに対しては、背景の色地オブジェクトと同様な中間調処理を施す。

【0029】

また、請求項10にかかる発明は、請求項1～請求項9のいずれか1つに記載の画像処理装置を具備し、さらに、前記データ変換手段で変換された印字命令を入力してプリント出力を実行するプリンタを備えたことを特徴とする。

【0030】

上記発明によれば、プリンタは、データ変換手段で変換された印字命令を入力してプリント出力を実行する。

【0031】

また、請求項11にかかる発明は、コンピュータが実行するためのプログラムにおいて、画像データの画像属性を判定する画像属性判定工程と、画像属性判定工程の判定結果に基づき前記画像データを複数のオブジェクトに分解するオブジェクト分解工程と、前記オブジェクト分解工程で分解されたオブジェクトを所定形式に記述して所定のファイル形式のファイルに変換し、その際、分解されたオブジェクトのうち所定の画像属性を有するオブジェクトに対して、属性情報を指示するための付加オブジェクトを当該所定の画像属性を有するオブジェクトに関連づけて記述するオブジェクト記述工程と、をコンピュータに実行させることを

特徴とする。

【0032】

上記発明によれば、コンピュータでプログラムを実行することにより、画像データの画像属性を判定する画像属性判定工程と、画像属性判定工程の判定結果に基づき前記画像データを複数のオブジェクトに分解するオブジェクト分解工程と、前記オブジェクト分解工程で分解されたオブジェクトを所定形式に記述して所定のファイル形式のファイルにフォーマット変換し、その際、分解されたオブジェクトのうち所定の画像属性を有するオブジェクトに対して、属性情報を指示するための付加オブジェクトを当該所定の画像属性を有するオブジェクトに関連づけて記述するオブジェクト記述工程と、を実現する。

【0033】

また、請求項12にかかる発明は、請求項11にかかる発明において、さらに、前記オブジェクト記述工程で変換されたファイルをプリンタに応じた所定の印字命令に変換し、前記付加オブジェクトに基づき所定の画像属性を有するオブジェクトを判別し、当該オブジェクトに画像属性に応じた画像処理を施して前記プリンタに出力するデータ変換工程を、コンピュータに実行させることを特徴とする。

【0034】

上記発明によれば、コンピュータでプログラムを実行することにより、フォーマット変換工程で変換されたファイルをプリンタに応じた所定の印字命令に変換し、前記付加オブジェクトに基づき所定の画像属性を有するオブジェクトを判別し、当該オブジェクトに画像属性に応じた画像処理を施して前記プリンタに出力するデータ変換工程を、実現する。

【0035】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明にかかる画像処理装置、画像処理システム、およびコンピュータが実行するためのプログラムの好適な実施の形態を、（実施の形態1）、（実施の形態2）、（実施の形態3）の順に詳細に説明する。

【0036】

(実施の形態 1)

実施の形態 1 にかかる画像処理システムを図 1～図 14 を参照して説明する。図 1 は、本発明にかかる画像処理システムの機能構成を示す図である。同図に示す画像処理システムは、スキャナ等の不図示の画像入力手段で読み取られた多値画像データを複数のオブジェクトに分解して、所定のファイル形式（例えば、PDF ファイル）にフォーマット変換を行うフォーマット変換部 100 と、フォーマット変換部 100 で変換されたファイルをプリンタ 300 が解釈可能な印字命令（PDL フォーマット）に変換してプリンタ 300 に出力するデータ変換部 200 と、データ変換部 200 から入力される印字命令を解釈してプリントを実行するプリンタ 300 とで構成されている。上記構成において、フォーマット変換部 100 とデータ変換部 200 とで画像処理装置が形成される。

【0037】

フォーマット変換部 100 は、スキャナ等の画像入力手段によって読み取られた多値画像データが入力され、この多値画像データの特定の画像領域を抽出した後、抽出した領域毎に別々のオブジェクトに分解し、オブジェクト毎に記述されたファイル形式である PDF ファイルフォーマットに変換して、データ変換部 200 に出力する。

【0038】

図 2 は、図 1 のフォーマット変換部 100 の詳細な機能構成を示す図である。フォーマット変換部 100 は、画像領域抽出部 101 と、分解部 102 と、付加オブジェクト追加部 103 と、オブジェクト記述部 104 とを備えている。

【0039】

画像領域抽出部 101 は、入力される多値画像データから文字属性を有する文字領域を抽出して、文字領域の座標情報およびその形状を示す情報を文字領域抽出情報として、分解部 102 および付加オブジェクト追加部 103 に送出する。

【0040】

分解部 102 は、画像領域抽出部 101 から入力される文字領域抽出情報に基づき、入力される多値画像データを文字オブジェクトと絵柄オブジェクトに分解して、文字オブジェクトおよび絵柄オブジェクトに関する情報をオブジェクト記

述部 104 に送出する。

【0041】

付加オブジェクト追加部 103 は、画像領域抽出部 101 から入力される文字領域抽出情報に基づいて、文字属性を有するオブジェクトに関連させて、該オブジェクトが文字属性を有することを示す付加オブジェクトを作成してオブジェクト記述部 104 に送出する。

【0042】

オブジェクト記述部 104 は、分解部 102 から入力される文字オブジェクトおよび絵柄オブジェクト、並びに、付加オブジェクト追加部 103 から入力される文字属性を示すための付加オブジェクトを、オブジェクト毎に PDF フォーマットに適合した形式で PDF ファイルの記述を行う。

【0043】

図 3～図 9 を参照して、図 2 のフォーマット変換部 100 の処理の具体例を説明する。図 3 は、ドキュメントをカラースキャナで読み取った画像データの一例を示している。同図において、(a) は白地上の黒文字、(b) は写真画像、(c) は白地上の赤い文字、(d) は、均一な背景画像中に青い文字が描かれているいわゆる色地上の文字を示している。

【0044】

画像領域抽出部 101 は、画像データから文字を形成する画素を含む矩形領域を文字領域として抽出し、文字領域の座標情報およびその形状を示す情報を文字領域抽出情報として、分解部 102 および付加オブジェクト追加部 103 に出力する。図 4 は、図 3 の画像データの文字領域を示す図であり、同図において、黒の塗りつぶしで示した 3 つの矩形領域が文字領域を示している。

【0045】

図 3 の画像データは、分解部 102 で、これら 3 つの文字領域と、それ以外の背景領域に分類される。図 3 において、(b) の領域、(d) の領域の文字領域以外の領域、および白地領域を纏めて一つの背景領域とみなして、単一の絵柄オブジェクトとしている。すなわち、図 5 に示すように、第 1～第 3 の文字オブジェクトと、絵柄オブジェクトの 4 つのオブジェクトに分解される。

【 0 0 4 6 】

分解部 1 0 2 は、抽出された矩形の文字領域に対して適当な閾値を用いて 2 値化処理を行い、図 6 に示すように、文字を構成する画素を黒画素（アクティブ画素）、文字以外を構成する画素を白画素（ノンアクティブ画素）として分類し、このアクティブ画素を文字の形状を示すデータとする。さらに文字の代表色として、アクティブ画素の平均色を求める。

【 0 0 4 7 】

そして、分解部 1 0 2 は、文字オブジェクトに関して、文字領域（矩形領域）の先頭座標情報と、オブジェクトのサイズ情報（X サイズ、Y サイズ）、2 値化された形状情報、およびアクティブ画素の平均色情報をオブジェクト記述部 1 0 4 に送出する。

【 0 0 4 8 】

ここで、文字オブジェクトの先頭座標情報とは、全画像領域中の該文字オブジェクトの座標を示すものであり、画像領域原点（全画像領域の左下の点）に対する文字オブジェクトの原点（文字オブジェクトの左下の点）の座標値である。全ての文字オブジェクトに対してそれぞれこれらの情報を送出する。

【 0 0 4 9 】

また、分解部 1 0 2 は、絵柄オブジェクトに関する情報もオブジェクト記述部 1 0 4 に送出する。絵柄オブジェクトは、前述のように、全画像領域から文字オブジェクトを除いた画像領域となる。絵柄オブジェクトの画像は、文字領域が切り抜かれたような画像となるが、特開 2 0 0 2 - 7 7 6 3 3 号公報に示されるように、切り抜かれた文字領域を周辺の画素値で塗りつぶすように構成すれば、後段で圧縮処理が施される場合に圧縮率が向上して好適である。分解部 1 0 2 は、絵柄オブジェクトに対しては、矩形領域の先頭座標情報と、オブジェクトのサイズ情報（X サイズ、Y サイズ）、1 画素あたり R G B 2 4 b i t の画像情報をオブジェクト記述部 1 0 4 に送出する。

【 0 0 5 0 】

図 3 の画像データに対する分解部 1 0 2 による分解結果を図 7 および図 8 を参照して説明する。図 3 に示す画像データは、図 7 に示す絵柄オブジェクト（オブ

ジェクト 1) と、図 8 に示す 3 つの文字オブジェクト (オブジェクト 2 ~ 4) に分解される。

【0051】

図 7 および図 8 において、各オブジェクトの左下のマークは、オブジェクトの原点座標を示している。PDF フォーマットでは、矩形領域の左下をそのオブジェクトの原点として、画像領域全体の中でオブジェクトの原点をどこに配置するかを指定することによりオブジェクトの位置を決定している。

【0052】

文字オブジェクトに関しては、PDF フォーマットのステンシルマスクの機能を用いて、ビットマップとして表現された文字形状をペイントすることにより表現する。図 8 に示すように、分解部 102 で生成された文字形状を表現するビットマップデータは、ステンシルマスクのマスクデータとして使用される。図中の白画素 (ノンアクティブ画素) は、マスクされる領域であり、マスクされる領域では以前の内容が保持される。すなわち、背景画像がそのまま表示される領域である。

【0053】

他方、黒画素 (アクティブ画素) は、指定された色でマークされる領域であり、着色された文字が表示される領域である。このようなステンシルマスクを用いて記述するために、図 8 に示すようなビットマップデータに分解する。

【0054】

このように、図 3 に示す画像データをオブジェクト 1 ~ 4 に分解する。本発明では、文字オブジェクトが文字属性を有するということを示すため、付加オブジェクト追加部 103 は、図 9 および図 10 に示すような付加オブジェクトを新たに作成する。

【0055】

図 9 において、オブジェクト 5 は、図 8 のオブジェクト 2 に対応するものであり、オブジェクト 2 と同座標、同サイズのオブジェクトである。オブジェクト 5 は、全ての画素が特定の値 (例えば $R=0$, $G=1$, $B=0$) である画像として形成されている。この特定の値 ($R=0$, $G=1$, $B=0$) を文字属性を示すコ

ードと定義することで、後段のプリンタドライバに文字属性を識別させる。図 8 のオブジェクト 3, 4 についても同様に、図 9 に示すような、文字属性を示すためのオブジェクト 6, 7 が新たに作成され、オブジェクト記述部 1 0 4 に送出される。

【 0 0 5 6 】

文字属性を示すためのオブジェクト 5 ~ 7 は、ディスプレイ表示やプリントアウトした場合に可視化されないようにするために、付加オブジェクト追加部 1 0 3 は、オブジェクト 5 ~ 7 に対して、図 1 0 に示すような明示マスク 8 ~ 1 0 を関連づけて作成して、オブジェクト記述部 1 0 4 に出力する。この明示マスクを各オブジェクトの全領域で背景画像が有効となるようなマスクとすることにより、オブジェクト 5 ~ 7 を不可視のオブジェクトとする。

【 0 0 5 7 】

オブジェクト記述部 1 0 4 は、オブジェクトの記述を行い P D F ファイル化する。まず、背景画像を表す絵柄オブジェクトを最初に記述する。つぎに、文字オブジェクトに関する記述を行う。文字オブジェクトに関しては、3 つのオブジェクト（文字属性を示すオブジェクト、文字属性を不可視にするオブジェクト、文字オブジェクト）を 1 セットにして記述する。まず、文字属性を示すためのオブジェクトを記述し、つぎに、この文字属性を不可視とするためのオブジェクト（明示マスク）を記述し、最後に、これらの属性記述に関連する文字オブジェクト（ステンシルマスク）を記述する。

【 0 0 5 8 】

図 1 1 は、図 3 の画像データのオブジェクトの記述例の一例を示す図である。図 1 1 に示すように、まず、背景画像を表す絵柄オブジェクト（オブジェクト 1）を最初に記述する。つぎに、文字属性を表すコード値（R = 0, G = 1, B = 0）を有するオブジェクト 5 を記述した後、これに関連して作成されたオブジェクト 8（明示マスク）を記述し、最後に、実際の文字画像であるオブジェクト 2 を記述する。他の文字オブジェクトに関しても同様に、文字オブジェクト 3 に関しては、オブジェクト 6 → オブジェクト 9 → オブジェクト 3 の順に記述し、文字オブジェクト 4 に関しては、オブジェクト 7 → オブジェクト 1 0 → オブジェクト

4の順に記述する。

【0059】

なお、図11において、オブジェクト5，8，2群と、オブジェクト6，9，3群、およびオブジェクト7，10，4群は入れ替え可能である。本発明におけるオブジェクト記述ルールは、文字属性を表すオブジェクトの直後に記述するオブジェクトを文字オブジェクトとすることであるので、この記述順序を遵守すれば良い。以上のようにして、PDFファイルが生成される。

【0060】

ここで、例えば、特開2002-77633号公報で開示されているような方法を用いて、文字オブジェクトに対してはMMR圧縮等の処理を施して、他方、絵柄オブジェクトに対しては、原画像から文字部分を切り抜いたのち周囲の色で切り抜き部を塗りつぶして必要に応じて縮小し、JPEG圧縮するように構成しても良い。これにより、PDFファイル化したときのファイルサイズを小さくすることができる。

【0061】

なお、上述したように、属性（コード）を表すオブジェクトのサイズを、文字オブジェクトと同サイズに設定することは重要である。アプリケーションからプリンタドライバに描画コマンドが渡されるとき、どのような単位で画像が区切られて描画されるかわからないためである。同じサイズにしておくと、どのように切り取られてプリンタドライバに渡されても、属性を示すオブジェクト+属性を不可視にするマスクオブジェクト+色を表すオブジェクト+形状を表すマスクオブジェクトという最低限必要な情報をセットで渡すことができるので、所定の性能を維持することができる。

【0062】

電子化されたPDFドキュメントファイルは、蓄積されたりメール等で配信されて、最終的にユーザのPC上でAcrobat Reader等のアプリケーションソフトによって開かれる。Windows(R)システムにおいて、アプリケーションソフトは、PDFファイルの内容をディスプレイに表示するため、GDIコマンドを呼び出し、描画命令をWindows(R)システムに送信する

。Windows (R) システムでは、描画命令に基づいてディスプレイにイメージが表示される。ここで、上述の方法で記述した文字オブジェクトに対する属性情報は、不可視のオブジェクトであるため表示されることがなく、表示上の支障はない。

【0063】

図12は、図1のデータ変換部200の詳細な構成を示す図である。データ変換手段200は、PDFファイルをDDIコマンドに変換して描画命令を出力する描画部201、描画部201から入力される描画命令をプリンタ300用の印字命令(PDLフォーム)に変換して、画像属性認識部203、第1の画像処理部204、および第2の画像処理部205に出力する印字命令変換部202と、入力される印字命令からオブジェクトの属性を認識して、オブジェクトの属性に応じてセクタ206の出力を切り換える画像属性認識部203と、入力される印字命令に対して文字に適した画像処理を施してセクタ206に出力する第1の画像処理部204と、入力される印字命令に対して絵柄に適した画像処理を施してセクタ206に出力する第2の画像処理部205と、画像属性認識部203の指示に応じて、第1の画像処理部204と第2の画像処理部205の出力とを切り換えてプリンタ300に出力するセクタ206とを備えている。

【0064】

描画部210は、Windows (R) システムと、アプリケーションソフトと、GDIコマンド生成部と、およびDDIコマンド生成部等により構成されている。ディスプレイに表示する場合と同様に、プリントアウトする場合もアプリケーションソフトはGDIコマンドを呼び出す。Windows (R) システムは、GDIコマンドに基づいて、プリンタデバイスに適合したDDIコマンドに変換して、描画命令を、印字命令変換部202に出力する。このとき、上述の方法で記述した文字オブジェクト、絵柄オブジェクト、および文字オブジェクトに対する属性情報は、描画命令として描画部201から出力される。

【0065】

印字命令変換部202、画像属性認識部203、第1の画像処理部204、第2の画像処理部205、およびセクタ206は、プリンタドライバと呼ばれる

ものであり、プリンタメーカーが供給するプリンタ固有のドライバソフトウェアである。

【0066】

画像属性認識部203は、印字命令を入力し、オブジェクトの属性情報を認識してセクタ206に切換指示を出力して、第1の画像処理部204の出力と第2の画像処理部205の出力とを切り換える。具体的には、画像属性認識部203は、上述のオブジェクト記述ルールに従って、特定の属性（コード）を有するオブジェクトの直後に描画されたオブジェクトを文字オブジェクトとみなし、他のオブジェクトについては絵柄オブジェクトとみなして、文字オブジェクトの場合は、セクタ206から第1の画像処理部204の処理結果を出力させ、絵柄オブジェクトの場合には、第2の画像処理部205の処理結果を出力させる。これより、文字オブジェクトに対しては文字に適した画像処理が施された処理結果が、絵柄オブジェクトに対して絵柄に適した画像処理が施された処理結果がプリンタ300に出力されることになる。

【0067】

ここで、属性を示すオブジェクトであることを判定する具体的な方法としては、①特定色で書かれたデータであること、②属性を示すオブジェクトがベタ画像（塗りつぶし画像）であること、③属性情報を不可視にするオブジェクト（明示マスク）がベタ画像（塗りつぶし画像）であり透明であるをこと、④次に記述されるオブジェクトが属性を示すオブジェクトと同サイズであること、が満たされた場合に属性を示すオブジェクトであると判定する。

【0068】

第1の画像処理部204は、入力される印字命令に対して文字に適した色補正・墨生成および中間調処理等の画像処理を施して、セクタ206に出力する。具体的には、第1の画像処理部204は、色補正・墨生成では、無彩色に近い文字は比較的墨生成率を大きくし、または、より無彩文字が色付きなくすっきりと見えるように墨生成したあとの残余色成分を除去し、中間調処理では、線数の高いディザ処理を施すことで、文字の鮮鋭性を高める。

【0069】

第2の画像処理部205は、入力される印字命令に対して絵柄に適した色補正・墨生成および中間調処理等の画像処理を施して、セクタ206に出力する。具体的には、第2の画像処理部205では、色補正・墨生成では、墨生成率を第1の画像処理部204より低めに設定することで豊富な階調を得るようにし、中間調処理では、比較的線数の低いディザ処理を施すことによって絵柄部の粒状性、階調性を高める。

【0070】

セクタ206は、画像属性認識部203の切換指示に応じて、文字オブジェクトの場合は第1の画像処理部204の処理結果を、絵柄オブジェクトの場合には第2の画像処理部205の処理結果をプリンタ300に出力する。これにより、文字部と絵柄部の画質の両立を達成することができる。

【0071】

例えば、上述したオブジェクトの属性伝達のルールを認識できないプリンタに出力した場合は、文字オブジェクトに対する属性情報は不可視のオブジェクトで記述されたものであるため、プリント出力に意図しないパターンや画像が現れることはなく何等問題はない。

【0072】

なお、上記した実施の形態1では、文字属性を表す識別パターン（コード）として、特定のカラー値（ $R=0$ ， $G=1$ ， $B=0$ ）を使用することとしたが、本発明はこれに限られるものではない。例えば、図13に示すようなバーコード状の特定の白黒2値パターンを使用することにしても良い。図13に示す例は、黒と白の特定パターンが8画素ごとに周期的に繰り返すものである。また、プリントアウト時にアプリケーションによって、 90° 回転した後、描画コマンドが生成される場合にも対応できるように、図14に示すような、白黒2値パターンを2次元に配置したものを使用して回転に対応できるようにしても良い。

【0073】

また、上記した実施の形態1では、特定のカラー値を有するオブジェクトの次のオブジェクトを文字属性としたが、偶然に生成されたオブジェクトが同等のカラー値を有し、そのオブジェクトにマスクオブジェクトが関連づけられていた場

合には、誤って文字オブジェクトと判定してしまうことが考えられる。そこで、誤判定を防止するために、複数のオブジェクトセット（コードオブジェクト＋不可視化するためのマスクオブジェクト）を同位置に貼り付けるようにして、偶然の一致性を低くして、誤判定を減ずることにしても良い。

【 0 0 7 4 】

また、本発明のオブジェクトの記述ルールを解釈できるプリンタで出力する場合には、プリンタドライバで、ユーザに対して本発明に基づく文字オブジェクトと絵柄オブジェクトの処理の切り換えを実行するか否かの選択を行わせ、選択された内容に従って処理を行う構成としても良い。これにより、ユーザが他のプリンタに出力したときと同様な画像品質、すなわち均一に絵柄処理が施された出力を得たい場合には、処理の切り換えを実行しないことが可能となる。

【 0 0 7 5 】

以上説明したように、実施の形態 1 によれば、フォーマット変換部 1 0 0 は、多値画像データを複数の画像オブジェクトに分解してオブジェクト毎に所定のファイル形式で記述する場合に、多値画像データの画像属性を判定し、判定結果に応じて所定の画像属性を有するオブジェクトに関しては、属性情報を指示するための付加オブジェクトを該オブジェクトに関連づけて記述し、データ変換部（プリンタドライバ） 2 0 0 では、追加された付加オブジェクトに基づき所定の画像属性を有するオブジェクトであることを認識して、画像属性に応じて画像処理の内容を変更するように構成しているので、ファイル化する際に判定した画像属性をプリンタドライバに伝達でき、また、プリンタでは画像属性に応じた適応的な画像処理が施された画像をプリント出力でき、画像をプリントアウトしたときの文字画質と絵柄画質が両立させることが可能となる。

【 0 0 7 6 】

また、実施の形態 1 では、付加オブジェクトを不可視のオブジェクトとしているので、モニタや、本発明のオブジェクト記述ルールを認識できないプリンタに出力した場合にも、出力に支障をきたすことがない。

【 0 0 7 7 】

また、本実施の形態 1 では、付加オブジェクトのオブジェクトサイズを、文字

オブジェクトと同サイズとなるよう構成しているので、アプリケーションによってどのように分割されてプリンタドライバに送信されても、属性情報を確実に伝達することが可能となる。

【0078】

また、本実施の形態1では、文字属性と判定されたオブジェクトに対しては、それ以外の属性と判定されたオブジェクトに比して、鮮鋭度の高い中間調処理を適用するように構成しているので、高画質な文字再生を行うことが可能となる。

【0079】

さらに、実施の形態1では、無彩色の文字画属性と判定されたオブジェクトに対しては、色補正・墨生成処理において黒成分の生成を高め、または、残余色成分を除去するよう構成しているので、高画質な黒文字再生を行うことが可能となる。

【0080】

(実施の形態2)

実施の形態2にかかる画像処理システムを図15を参照して説明する。実施の形態1では、文字オブジェクトに関連づけて記述したコード情報を有するオブジェクトを透明（不可視）のオブジェクトとして、属性情報をプリンタドライバに伝達し、モニタ表示やプリント時に異常画像とならない例を説明したが、実施の形態2では、文字オブジェクトの指定色を変えて繰り返し記述して、属性情報をプリンタドライバに伝達する場合を説明する。実施の形態2の画像処理システムは、実施の形態1の画像処理システムとほぼ同様な構成であるので、ここでは異なる点についてのみ説明する。

【0081】

図2の分解部102までの動作は、実施例の形態1と同様である。分解部102は、文字画像に関しては、形状を示すデータと、座標情報と、代表色情報を出力する。

【0082】

付加オブジェクト追加部103は、実施の形態1と同様に、文字オブジェクトであることを示す付加オブジェクト（属性を表すオブジェクト）をオブジェクト

記述部 104 に出力する。ここで出力されるオブジェクトは、分解部 102 で出力された文字オブジェクトと同形状のビットマップデータと、同座表情報と、文字属性を表す特定色（コード）情報から構成されるオブジェクトである。このオブジェクトを実施の形態 1 と同様に、文字オブジェクトの直前に記述する。

【0083】

図 15 は、実施の形態 2 のオブジェクト記述部 104 のオブジェクトの記述例を示す図である。図 15 に示すオブジェクトの記述例は図 3 の画像データに関するオブジェクトの記述例を示している。

【0084】

図 15 において、図 11 と同様に、まず背景画像の絵柄オブジェクト（オブジェクト 1）を記述する。つぎに、文字属性を示すためのオブジェクト 11 を記述する。これは、文字オブジェクト 2 と同じ位置、同じ形状であり、色だけがオブジェクト 2 と異なるもので、文字属性を表す色情報（例えば、R=0, G=1, B=0）で記述されている。さらに、オブジェクト 11 によって文字属性の指定を受けるオブジェクト 2 を記述する。同様に、オブジェクト 3 を記述する前に文字属性を示すオブジェクト 12 を記述し、オブジェクト 4 の前にオブジェクト 13 を記述するように構成する。

【0085】

モニタ表示や一般のプリンタにおいては、付加されたオブジェクトの上に、本来の文字色で構成されたオブジェクトが上書きされて表示または印刷されるため、出力画像に意図しない色の文字が現れることはなく、何ら支障はない。

【0086】

プリンタドライバでは、特定色に塗りつぶされた画像領域の上に描画される画像は文字属性であると判定し、文字画像に適した処理を施す。これにより、プリント出力時の文字画質を向上させることができる。

【0087】

属性を示すオブジェクトであることを判定する具体的な方法としては、①特定色で書かれたデータであること、②次に記述されるオブジェクトと形状が同一であること、によって判定する。

【0088】

以上説明したように、実施の形態2によれば、文字属性を示すための付加オブジェクトの形状データ（2値のビットマップデータ）を、文字オブジェクト同様としたので、形状データを共通使用することができ、新たに画像データとして保持する必要がなく、ファイルサイズをほとんど増加させないという効果を奏する。

【0089】

（実施の形態3）

実施の形態2にかかる画像処理システムを図16を参照して説明する。実施の形態1では、文字属性と判定されたオブジェクトに対して、それ以外の絵柄オブジェクトよりも鮮鋭性の高い中間調処理を施すこととしたが、実施の形態3では、文字属性の中でも、白地上の文字に対しては鮮鋭性の高い処理を施し、色地状の文字および絵柄部に対しては絵柄に適した粒状性・階調に優れた処理を施す構成としたものである。実施の形態3の画像処理システムは、実施の形態1の画像処理システム（図1）とほぼ同様な構成であるので、ここでは異なる点についてのみ説明する。

【0090】

図16は、実施の形態3における各画像属性毎のオブジェクト記述方法と、圧縮方法と、および画像処理方法を示している。実施の形態3のフォーマット変換部100は、各画像属性に応じて、図16に示すようなオブジェクト記述方法でオブジェクトを記述し、また、データ変換部200は、各画像属性に応じて、図16に示すような圧縮方法および画像処理方法でオブジェクトに対して、圧縮・画像処理を行う。

【0091】

図16において、白地上文字に関しては、2値化+色情報とし、MMR圧縮を行うのが画像サイズを小さくする上で効果的であり、画像処理法については鮮鋭性を重視する処理が適する。ここで、鮮鋭性重視処理とは、上述したように、墨生成率を高くし、スクリーン線数の高い鮮鋭性に優れたディザ処理を施すことである。

【 0 0 9 2 】

色地上文字に関しては、画像サイズという意味では白地上文字と同様の方式が適しているが、画像処理法に関しては、粒状性・階調性重視の処理が望ましい。色地上文字の背景、すなわち背景の絵柄画像に対しては、粒状性・階調性を重視する処理を施すことが必要である。背景画像の処理と色地上文字の処理が異なっていると、その境界部分で違和感が発生するためである。色地上文字の鮮鋭性を考慮すると、鮮鋭性重視の処理を行うべきであるが、背景画像との違和感の方が画質低下の印象として上回っているので、粒状性・階調性重視の処理が適している。

【 0 0 9 3 】

絵柄部分に関しては、階調変化がない均一な背景画像等の場合には、文字と同様に 2 値化＋色情報で記述し、MMR 圧縮が適している。階調変化がある場合は、J P E G 等の多値画像圧縮方式が適している。画像処理方法は、いずれも粒状性、階調性に優れた処理を選択するのが適している。

【 0 0 9 4 】

このように、オブジェクトの記述方法、圧縮方法と最適な画像処理方法は必ずしも対になっているのではなく、より画像属性を細分化することで高画質化に貢献することができる。複数の画像属性をプリンタドライバまで伝達するためには、属性を示すオブジェクトにおける特定のパターン、値等を複数準備しておくことでこれに対応することができる。

【 0 0 9 5 】

以上説明したように、実施の形態 3 によれば、白地上の文字画属性と判定されたオブジェクトに対しては、他の属性と判定されたオブジェクトに比して鮮鋭度の高い中間調処理を適用するように構成しているので、白地上文字に対して高画質な文字再生を行うことが可能となる。

【 0 0 9 6 】

また、実施の形態 3 によれば、色地上の文字画属性と判定されたオブジェクトに対しては、背景の色地オブジェクトと同様な中間調処理を適用するように構成しているので、色地上文字とその背景部分で処理切り換えによるデフェクトがな

く、高画質な画像再生を行うことが可能となる。

【0 0 9 7】

なお、上記した実施の形態 1 ～ 3 では、オブジェクト記述形式のファイルとして、P D F ファイルを例に挙げて説明したが、本発明は、これに限られるものではなく、他のオブジェクト記述形式のファイルについても適用可能である。

【0 0 9 8】

また、データ変換部 2 0 0 の機能をプリンタ 3 0 0 に具備させて、プリンタ 3 0 0 でオブジェクトの画像属性に応じた画像処理を行うことにしても良い。

【0 0 9 9】

また、本発明の画像処理装置は、複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インターフェイス機器、スキャナ、プリンタ等）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器から構成される装置（ホストコンピュータ等）に適用しても良い。

【0 1 0 0】

また、本発明の目的は、上述した画像処理装置の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体を、システムまたは装置に供給し、そのシステムまたは装置のコンピュータ（または、C P U、M P U、D S P）が記録媒体に格納されたプログラムコードを実行することによっても達成することが可能である。この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した画像処理装置の機能を実現することになり、そのプログラムコードまたはそのプログラムを記憶した記録媒体は本発明を構成することになる。プログラムコードを供給するための記録媒体としては、F D、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、C D - R O M、C D - R、磁気テープ、不揮発性のメモリ、R O M等の光記録媒体、磁気記録媒体、光磁気記録媒体、半導体記録媒体を使用することができる。

【0 1 0 1】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した画像処理装置の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働している O S（オペレーティングシステム）

等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した画像処理装置の機能が実現される場合も含まれること言うまでもない。

【0102】

また、記録媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した画像処理装置の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0103】

また、スキャナ画像等を蓄積した画像サーバから対象の画像ファイルをダウンロードし、手元のPCでPDF化を行うことにしても良い。この場合に、本発明に基づく方法によってPDFファイル化を施す。この場合、ファイルを配信されたユーザがプリントアウトを実行するとき、本発明で言及した画像属性を示す不可視オブジェクトのルールを解釈できるプリンタに出力した場合は、文字鮮鋭性と絵柄の粒状性、階調性が両立した高品位なプリントアウトを得ることができる。他方、このルールを解釈できないプリンタに出力された場合は一様に絵柄用の処理が施されたような文字品質の低い出力となってしまうが、埋め込まれた属性情報オブジェクトが出力画像品質に悪影響を及ぼすことはない。

【0104】

なお、本発明は、上記した実施の形態に限定されるものではなく、発明の要旨を変更しない範囲で適宜変形可能である。

【0105】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1にかかる画像処理装置によれば、画像データを複数のオブジェクトに分解して、所定のファイル形式にフォーマット変換を行う画像処理装置において、画像データの画像属性を判定する画像属性判定手段と、画像属性判定手段の判定結果に基づき前記画像データを複数のオブジェクトに分解するオブジェクト分解手段と、前記オブジェクト分解手段で分解されたオブジ

ェクトを所定形式で記述して所定のファイル形式のファイルにフォーマット変換するオブジェクト記述手段と、を備え、前記オブジェクト記述手段は、分解されたオブジェクトのうち所定の画像属性を有するオブジェクトに対して、属性情報を指示するための付加オブジェクトを当該オブジェクトに関連づけて記述することとしたので、画像データをファイル化する際に判定した画像属性をプリンタドライバに伝達することができ、これに応じて、プリンタドライバでは、画像属性に応じた適応的な画像処理を行うことができ、これにより、文字画質と絵柄画質が両立させた画像をプリント出力することが可能となり、オブジェクト記述形式のファイルをプリンタから高画質に出力させることが可能な画像処理装置を提供することが可能となるという効果を奏する。

【0106】

また、請求項2にかかる画像処理装置によれば、請求項1にかかる画像処理装置において、さらに、前記オブジェクト記述手段で変換されたファイルをプリンタに応じた印字命令に変換して当該プリンタに出力するデータ変換手段を備え、前記データ変換手段は、前記付加オブジェクトに基づき所定の画像属性を有するオブジェクトを判別し、当該オブジェクトに画像属性に応じた画像処理を施すこととしたので、画像データをファイル化する際に判定した画像属性をプリンタドライバに伝達することができ、これに応じて、プリンタドライバでは、画像属性に応じた適応的な画像処理を行うことができ、これにより、文字画質と絵柄画質が両立させた画像をプリント出力することが可能となり、オブジェクト記述形式のファイルをプリンタから高画質に出力させることが可能な画像処理装置を提供することが可能となるという効果を奏する。

【0107】

また、請求項3にかかる画像処理装置によれば、請求項1または請求項2にかかる画像処理装置において、前記付加オブジェクトは、不可視のオブジェクトであることとしたので、モニタや当該オブジェクトの記述ルールを解釈できないプリンタに出力した場合にも、表示やプリンタ出力に何等の問題が生じないという効果を奏する。

【0108】

また、請求項4にかかる画像処理装置によれば、請求項3にかかる画像処理装置において、前記付加オブジェクトのオブジェクトサイズは、前記所定の画像属性を有するオブジェクトと同サイズであることとしたので、アプリケーションによってどのように分割されてプリンタドライバに送信された場合でも、属性情報を確実に伝達することが可能となるという効果を奏する。

【0109】

また、請求項5にかかる画像処理装置によれば、請求項1～請求項4のいずれか1つにかかる画像処理装置において、前記ファイル形式は、PDF形式であることとしたので、汎用性の高いPDFファイルの高画質なプリント出力が可能となるという効果を奏する。

【0110】

また、請求項6にかかる画像処理装置によれば、請求項2～請求項5のいずれか1つにかかる画像処理装置において、前記データ変換手段は、文字属性と判定されたオブジェクトに対しては、他の属性と判定されたオブジェクトに比して鮮鋭度の高い中間調処理を施すこととしたので、高画質な文字再生を行うことが可能となるという効果を奏する。

【0111】

また、請求項7にかかる画像処理装置によれば、請求項2～請求項5のいずれか1つにかかる画像処理装置において、前記データ変換手段は、無彩色の文字画属性と判定されたオブジェクトに対しては、色補正・墨生成処理において黒成分の生成を高める処理、または、残余色成分を除去する処理を施すこととしたので、高画質な黒文字再生を行うことが可能となるという効果を奏する。

【0112】

また、請求項8にかかる画像処理装置によれば、請求項2～請求項5のいずれか1つにかかる画像処理装置において、前記データ変換手段は、白地上の文字画属性と判定されたオブジェクトに対しては、他の属性と判定されたオブジェクトに比して鮮鋭度の高い中間調処理を施すこととしたので、特に白地上文字に対して高画質な文字再生を行うことが可能となるという効果を奏する。

【0113】

また、請求項 9 にかかる画像処理装置によれば、請求項 2 ～請求項 5 のいずれか 1 つにかかつ発明において、前記データ変換手段は、色地上の文字画属性と判定されたオブジェクトに対しては、背景の色地オブジェクトと同様な中間調処理を施すこととしたので、色地上文字とその背景部分で処理切り換えによるデフェクトがなく、高画質な画像再生を行うことが可能となるという効果を奏する。

【0114】

また、請求項 10 にかかる画像処理システムにおいて、請求項 2 ～請求項 9 のいずれか 1 つに記載の画像処理装置を具備し、さらに、前記データ変換手段で変換されたコマンドを入力してプリント出力を実行するプリンタを備えたこととしたので、画像データをファイル化する際に判定した画像属性をプリンタドライバに伝達することができ、これに応じて、プリンタドライバでは、画像属性に応じた適応的な画像処理を行うことができ、これにより、文字画質と絵柄画質が両立させた画像をプリント出力することが可能となり、オブジェクト記述形式のファイルをプリンタから高画質に出力させることが可能な画像処理システムを提供することが可能となるという効果を奏する。

【0115】

また、請求項 11 にかかるコンピュータが実行するためのプログラムによれば、コンピュータでプログラムを実行することにより、画像データの画像属性を判定する画像属性判定工程と、画像属性判定工程の判定結果に基づき前記画像データを複数のオブジェクトに分解するオブジェクト分解工程と、前記オブジェクト分解工程で分解されたオブジェクトを所定形式で記述して所定のファイル形式のファイルにフォーマット変換し、その際、分解されたオブジェクトのうち所定の画像属性を有するオブジェクトに対して、属性情報を指示するための付加オブジェクトを当該所定の画像属性を有するオブジェクトに関連づけて記述するオブジェクト記述工程と、を実現することとしたので、画像データをファイル化する際に判定した画像属性をプリンタドライバに伝達することができ、これに応じて、プリンタドライバでは、画像属性に応じた適応的な画像処理を行うことができ、これにより、文字画質と絵柄画質が両立させた画像をプリント出力することが可能となり、オブジェクト記述形式のファイルをプリンタから高画質に出力させるこ

とが可能なコンピュータが実行するためのプログラムを提供することが可能となるという効果を奏する。

【0116】

また、請求項12にかかるコンピュータが実行するためのプログラムによれば、コンピュータでプログラムを実行することにより、さらに、前記オブジェクト記述工程で変換されたファイルをプリンタに応じた所定の印字命令に変換し、前記付加オブジェクトに基づき所定の画像属性を有するオブジェクトを判別し、当該オブジェクトに画像属性に応じた画像処理を施して前記プリンタに出力するデータ変換工程を、コンピュータに実行させることとしたので、画像データをファイル化する際に判定した画像属性をプリンタドライバに伝達することができ、これに応じて、プリンタドライバでは、画像属性に応じた適応的な画像処理を行うことができ、これにより、文字画質と絵柄画質が両立させた画像をプリント出力することが可能となり、オブジェクト記述形式のファイルをプリンタから高画質に出力させることが可能なコンピュータが実行するためのプログラムを提供することが可能となるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明にかかる画像処理システムの機能構成を示す図である。

【図2】

図1のフォーマット変換部の詳細な機能構成を示す図である。

【図3】

ドキュメントをカラーキャナで読み取った画像データの一例を示す図である。

【図4】

図3の画像データの文字領域を説明するための図である。

【図5】

図3の画像データの文字オブジェクトを説明するための図である。

【図6】

図3の画像データの文字オブジェクトを説明するための図である。

【図 7】

図 3 の画像データの絵柄オブジェクト（オブジェクト 1）を説明するための図である。

【図 8】

図 3 の画像データの 3 つの文字オブジェクト（オブジェクト 2 ～ 4）を説明するための図である。

【図 9】

付加オブジェクトを説明するための図である。

【図 1 0】

付加オブジェクトを説明するための図である。

【図 1 1】

図 3 の画像データのオブジェクト例の一例を示す図である。

【図 1 2】

図 2 のデータ変換部の詳細な機能構成を示す図である。

【図 1 3】

文字属性を表す識別パターンの他の例を示す図である。

【図 1 4】

文字属性を表す識別パターンの他の例を示す図である。

【図 1 5】

実施の形態 2 のオブジェクトの記述例を示す図である。

【図 1 6】

実施の形態 3 において、各画像属性と、それぞれの画像属性に応じたオブジェクト記述方法と、圧縮方法と、画像処理方法の一例を示す図である。

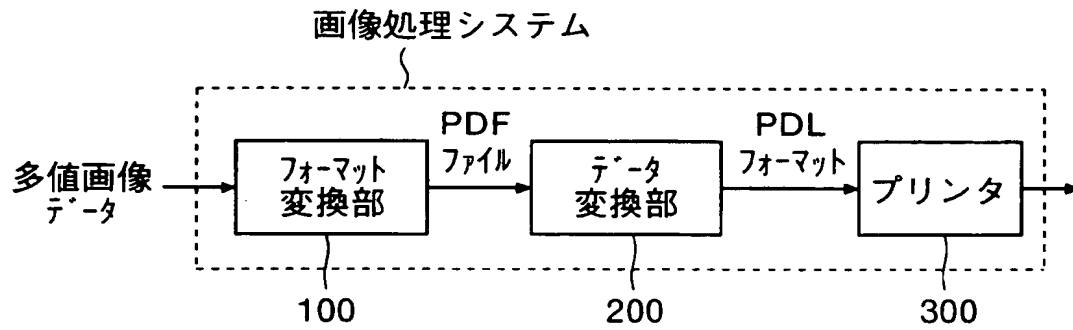
【符号の説明】

- 1 0 0 フォーマット変換部
- 1 0 1 画像領域抽出部
- 1 0 2 分解部
- 1 0 3 付加オブジェクト追加部
- 1 0 4 オブジェクト記述部

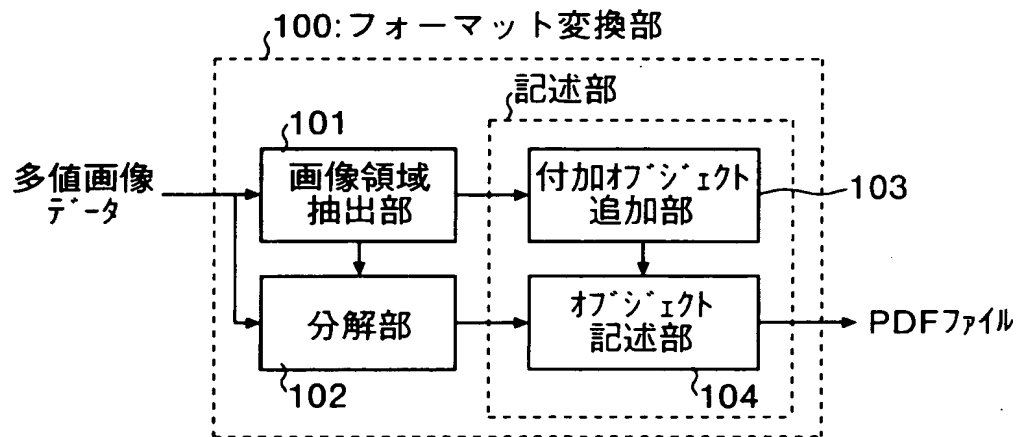
2 0 0 データ変換部
2 0 1 描画部
2 0 2 印字命令変換部
2 0 3 画像属性認識部
2 0 4 第 1 の画像処理部
2 0 5 第 2 の画像処理部
2 0 6 セレクタ
3 0 0 プリンタ

【書類名】 図面

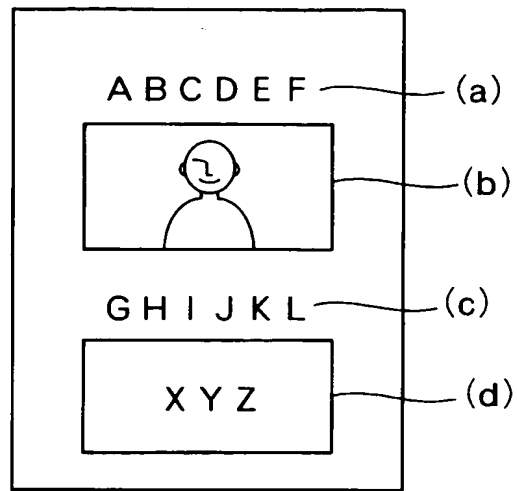
【図 1】



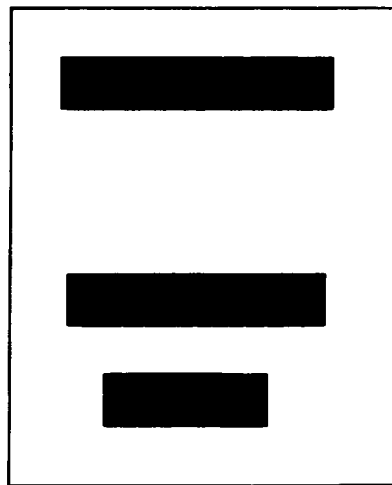
【図 2】



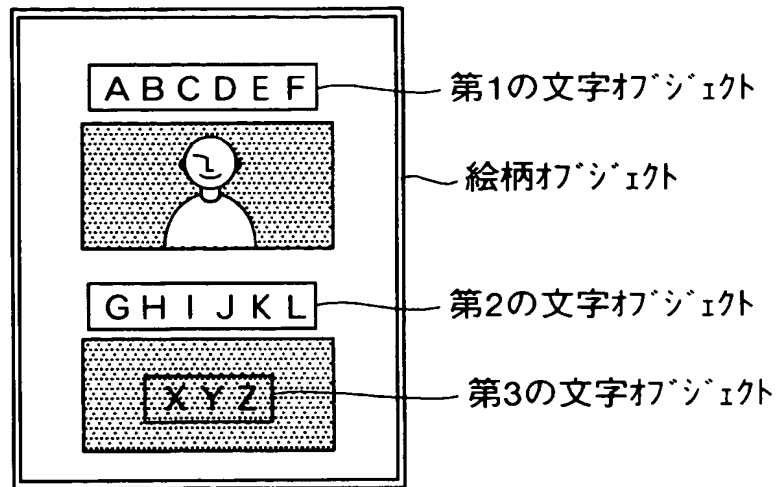
【図 3】



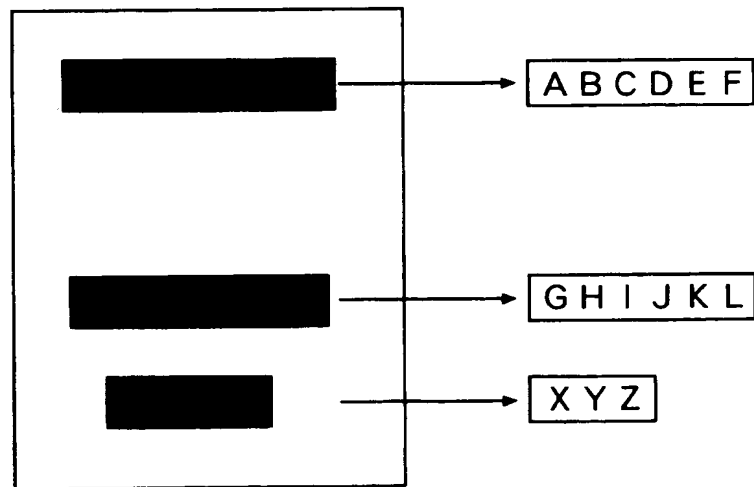
【図 4】



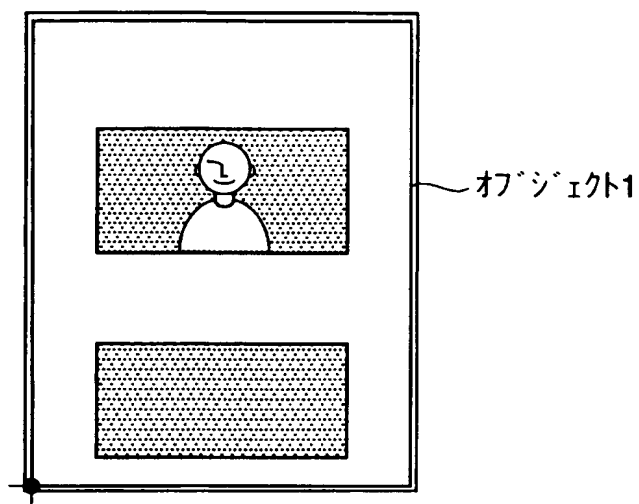
【図 5】



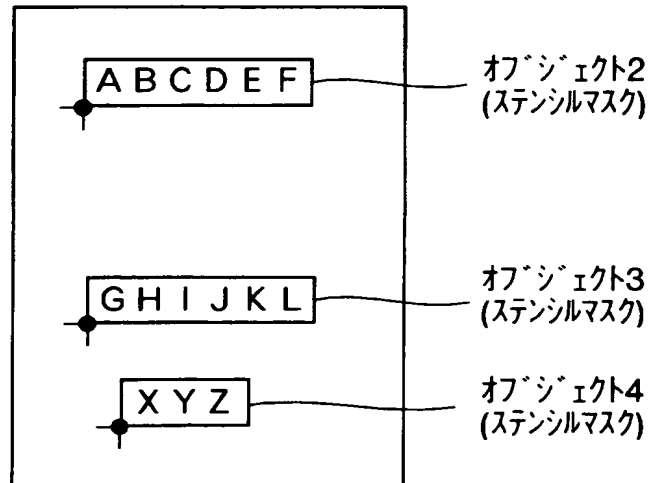
【図 6】



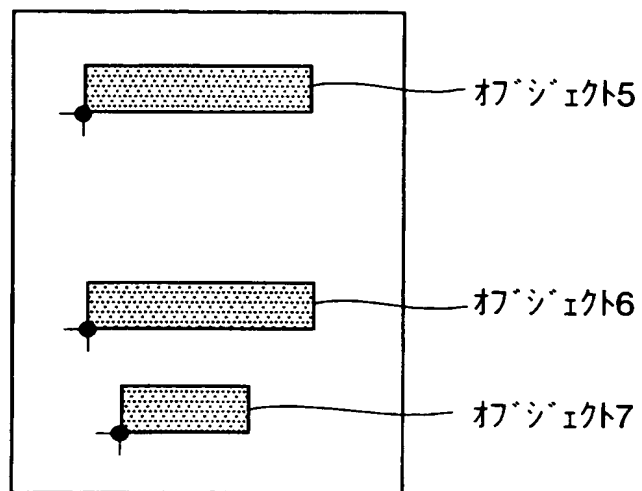
【図 7】



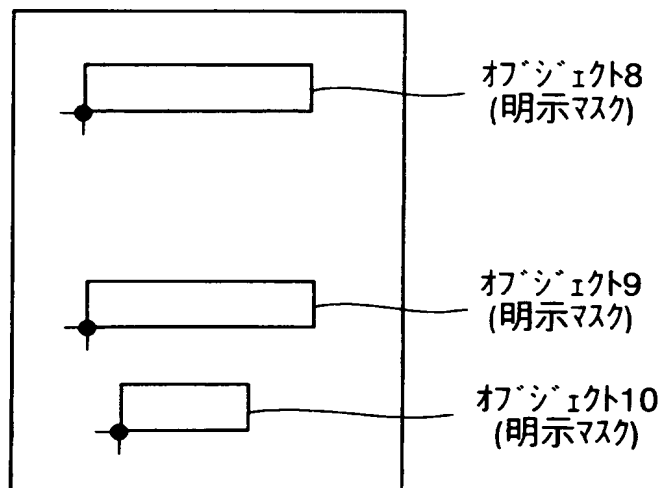
【図 8】



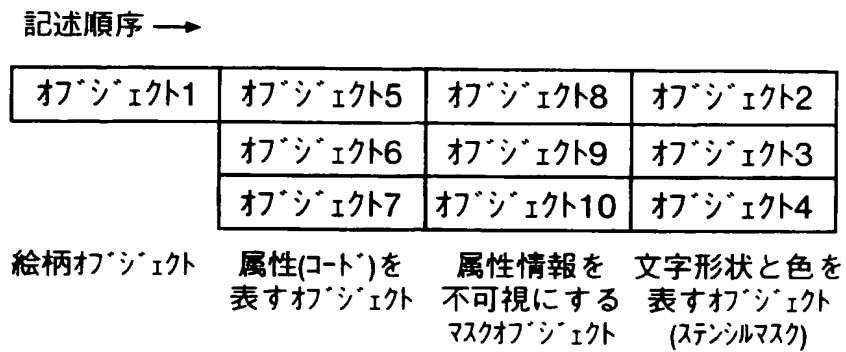
【図 9】



【図 10】



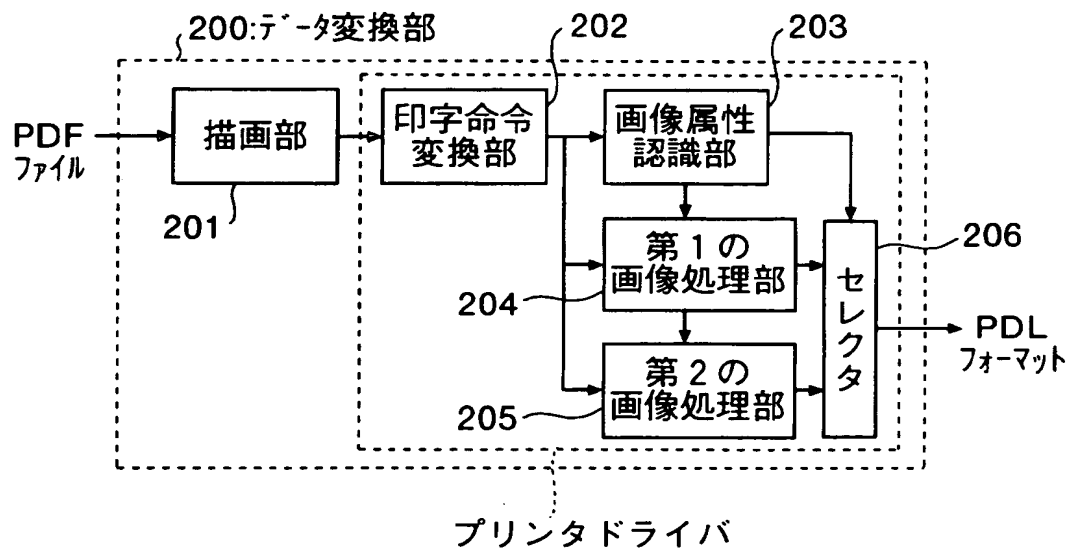
【図 1 1】



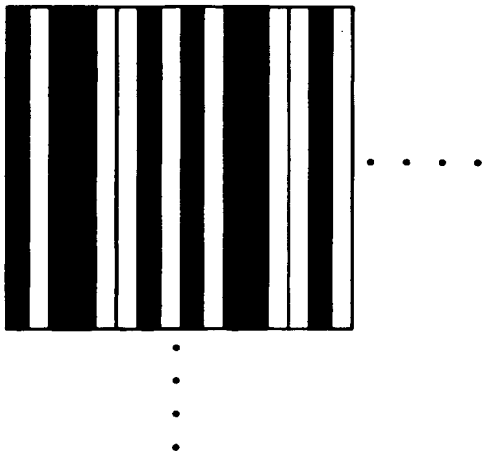
オブジェクト1	オブジェクト5	オブジェクト8	オブジェクト2
	オブジェクト6	オブジェクト9	オブジェクト3
	オブジェクト7	オブジェクト10	オブジェクト4

絵柄オブジェクト 属性(コト)を表すオブジェクト
属性情報を不可視にするマスクオブジェクト
文字形状と色を表すオブジェクト (ステンシルマスク)

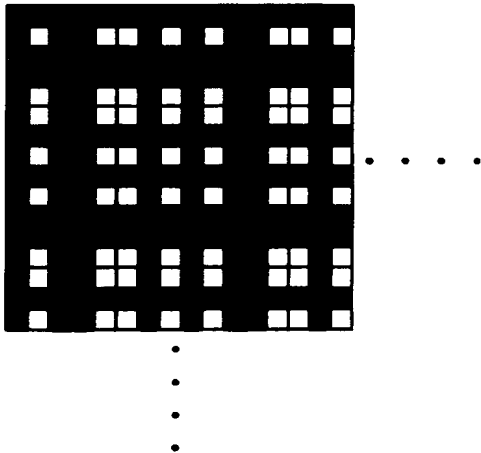
【図 1 2】



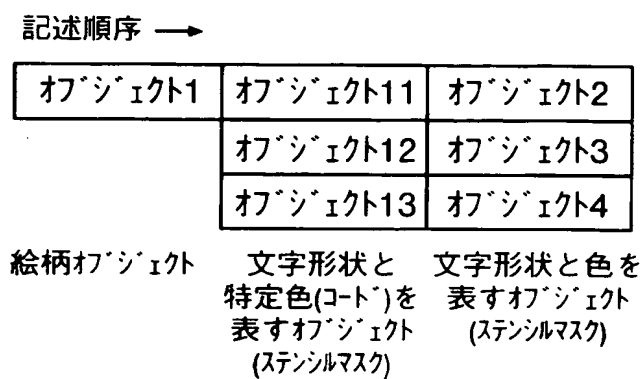
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



【図 16】

画像属性	オブジェクト記述方法	圧縮方法	画像処理法
白地上文字	2値化+色情報	MMR	鮮鋭性重視
色地上文字	2値化+色情報	MMR	粒状性,階調性重視
絵柄 (階調変化なし)	2値化+色情報	MMR	粒状性,階調性重視
絵柄 (階調変化あり)	多値画像のまま	JPEG	粒状性,階調性重視

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 オブジェクト記述形式のファイルをプリンタから高画質に出力させることが可能な画像処理装置を提供すること。

【解決手段】 画像データを所定のファイル形式にフォーマット変換を行うフォーマット変換部 1 0 0 を備えた画像処理装置において、フォーマット変換部 1 0 0 は、画像データの画像属性に基づき、画像データを複数のオブジェクトに分解するオブジェクト分解手段と、前記オブジェクト分解手段で分解されたオブジェクトを所定形式で記述して、所定のファイル形式のファイルにフォーマット変換するオブジェクト記述手段と、を備え、オブジェクト記述手段は、分解されたオブジェクトのうち、所定の画像属性を有するオブジェクトに対して、その属性情報を指示するための付加オブジェクトを当該オブジェクトに関連づけて記述する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 1 1 6 0 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日	2 0 0 2 年 5 月 1 7 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
氏 名	株式会社リコー